

EP0197371

**Title:**  
**Fire detector arrangement with a suction system.**

**Abstract:**

1. Method of early fire detection in a fire detector arrangement with a suction system, which has at least one measurement chamber with a smoke detector and a plurality of suction pipes as well as a central station with a data processing system, there being arranged in each suction pipe a flow-speed sensor which delivers an electrical signal as a function of the measured flow speed, characterized in that each flow-speed sensor is regularly interrogated from the central station for its analogue measured values, in that a flow-speed mean value is formed and stored in the central station for each flow-speed sensor, a fault signal being output when the current measured value of the flow-speed deviates from the corresponding mean value by a given amount, in that the smoke detector is formed by a smoke sensor measuring analogue values, which sensor is regularly interrogated from the central station for its analogue measured value, the smoke detector neutral value being formed and stored in the central station, and an alarm signal being derived from the interrogated measured values when the interrogated measured value of the smoke sensor falls below or exceeds the smoke detector neutral value by a given amount, which represents the alarm threshold, and in that the level of the alarm threshold can be altered as a function of the flow-speed measured values determined.



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 197 371**  
**A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 86103608.5

(51) Int. Cl. 4: **G08B 17/10**

(22) Anmeldetag: **18.03.86**

(30) Priorität: **20.03.85 DE 3510100**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**15.10.86 Patentblatt 86/42**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE DE FR GB IT NL SE**

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München**  
**Wittelsbacherplatz 2**  
**D-8000 München 2(DE)**

(72) Erfinder: **Thilo, Peer, Dr.-Ing.**  
**Buchhierstrasse 19**  
**D-8000 München 71(DE)**

### (54) Brandmeldeanlage mit einem Absaugsystem.

(57) In einer Brandmeldeanlage mit einem Absaugsystem, das zumindest eine Meßkammer mit einem Rauchmelder und mehrere Absaugrohre sowie eine Zentrale mit einer Datenverarbeitungseinrichtung aufweist, ist der Rauchmelder von einem analogwertmessenden Rauchsensor gebildet, der von der Zentrale aus regelmäßig auf seinen analogen Meßwert abgefragt wird. In der Zentrale wird ein Rauchmelder-Ruhewert gebildet und gespeichert. Aus den abgefragten Meßwerten wird eine Alarmmeldung abgeleitet, wenn der abgefragte Meßwert des Rauchsensors den Rauchmelder-Ruhewert um einen vorgebbaren Betrag, der die Alarmschwelle bildet, unter-bzw. überschreitet. In jedem Absaugrohr ist ein Strömungsgeschwindigkeits-Sensor angebracht, der von der Zentrale aus regelmäßig auf seinen analogen Meßwert abgefragt wird. In der Zentrale wird für jeden Strömungsgeschwindigkeits-Sensor ein Strömungsgeschwindigkeits-Mittelwert gebildet und gespeichert. Eine Störungsmeldung wird abgegeben, wenn der momentane Meßwert der Strömungsgeschwindigkeit von dem entsprechenden Mittelwert um einen vorgebbaren Betrag abweicht.

**EP 0 197 371 A1**

## Brandmeldeanlage mit einem Absaugsystem

Die Erfindung bezieht sich auf eine Brandmeldeanlage mit einem Absaugsystem gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Zur Branderkennung unter speziellen Bedingungen, wie sie beispielsweise in Lager- oder Fabrikhallen, Hochregallagern oder Flugzeughallen, gegeben sind, werden Absaugsysteme verwendet. Maßgebend für den Einsatz ist in der Regel, daß die Meßstellen, also die Orte, wo die Brandmelder anzubringen wären, unzugänglich, räumlich begrenzt oder in sehr hohen Räumen zu hoch angeordnet sind, so daß normale Punktmelder nicht verwendet werden können.

Eine Brandmeldeanlage mit einem Absaugsystem besteht im allgemeinen aus einem oder mehreren Absaugrohren, die sternförmig an eine Meßkammer angeschlossen sind. In der Meßkammer befindet sich ein Ventilator, der die Luft durch die Rohre über einen ebenfalls in der Meßkammer angeordneten Rauchmelder saugt. Die gegebenenfalls rauchhaltige Luft tritt über geeignete Ansaugöffnungen in den Absaugrohren in das Absaugsystem ein. Bei hinreichend großer Rauchkonzentration spricht der Rauchmelder an, so daß die dazugehörige Zentrale einen Alarm geben kann.

Bei den bisher bekannten Brandmeldeanlagen mit einem Absaugsystem ergeben sich in nachteiliger Weise einige Schwierigkeiten. Der Rauchmelder benötigt eine der jeweiligen Konfiguration angepaßte hohe Ansprechempfindlichkeit, weil bereits Rauch, der durch ein oder mehrere Ansaugöffnungen eindringt, erkannt werden soll, obgleich dieser durch die in die anderen Öffnungen strömende reine Luft verdünnt wird. Daher ist eine äußerst diffizile Einstellung des Rauchmelders erforderlich. Eine zuverlässige Funktion ist aber auch nur dann sichergestellt, wenn tatsächlich alle Öffnungen für den Lufteintritt frei sind. Bereits eine geringfügige Erhöhung des Strömungswiderstandes kann eine Verlagerung des Ansaugens auf andere Rohre oder Öffnungen bewirken, so daß Brände an der betreffenden Stelle schlecht oder gar nicht erkannt werden.

In derartigen Brandmeldeanlagen werden daher zur Detektion im Absaugsystem in der Regel spezielle, hochempfindliche Rauchmelder eingesetzt, die vor Ort in ihrer Empfindlichkeit einreguliert werden müssen. Diese Melder sind naturgemäß relativ teuer und bedingen einen hohen Justageaufwand. Zur Überwachung des Lufteintritts wird im allgemeinen der Unterdruck in der Meßkammer bestimmt. Auch hierfür ist eine hohe Meßgenauigkeit erforderlich, um einerseits einzelne verstopfte An-

saugöffnungen erkennen zu können und andererseits unnötige Fehlmeldungen der Überwachungsschaltung zu vermeiden. Die daher notwendige individuelle Einstellung vor Ort führt zu hohen Kosten.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, bei einer eingangs genannten Brandmeldeanlage mit einem Absaugsystem die oben geschilderten Nachteile zu vermeiden und Maßnahmen für eine Brandmeldeanlage anzugeben, die keine speziellen, hochempfindlichen und teuren Brandmelder erfordern und mit denen eine aufwendige Einstellung der Melder und des Unterdrucks in der Meßkammer entfällt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer eingangs geschilderten Brandmeldeanlage mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Dabei wird von einer Brandmeldeanlage ausgegangen, die eine Zentrale mit einer Datenverarbeitungseinrichtung aufweist, zu der die Meßwerte der Rauchmelder übertragen werden, und in der die einzelnen Meßwerte verarbeitet werden, so daß daraus eine Alarmmeldung abgeleitet werden kann. Der Rauchmelder der Meßkammer ist von einem Rauchsensor gebildet, der von der Zentrale aus regelmäßig auf seinen analogen Meßwert abgefragt wird. In der Zentrale wird für den betreffenden Rauchmelder ein Ruhewert gebildet und gespeichert. Aus den abgefragten Meßwerten wird durch Vergleich mit dem gespeicherten Ruhewert eine Alarmmeldung abgeleitet, wenn der abgefragte Meßwert des betreffenden Rauchmelders den entsprechenden Rauchmelder-Ruhewert um einen vorgegebenen Betrag, die einstellbare Alarmschwelle, unter- bzw. überschreitet. Ferner ist in jedem Absaugrohr ein Sensor angeordnet, der die Strömungsgeschwindigkeit mißt. Dieser analoge Meßwert für die Strömungsgeschwindigkeit wird ebenfalls regelmäßig von der Zentrale abgefragt. In der Zentrale wird für jeden Strömungsgeschwindigkeits-Sensor ein Strömungsgeschwindigkeits-Mittelwert gebildet und gespeichert. Die abgefragten Strömungsgeschwindigkeits-Meßwerte werden mit dem entsprechenden Mittelwert verglichen, weicht der abgefragte Meßwert um einen vorgegebenen Betrag ab, so wird eine Störungsmeldung abgegeben.

Die erfindungsgemäße Brandmeldeanlage mit einem Absaugsystem hat dabei folgende Vorteile.

Mit der Erfassung der Strömungsgeschwindigkeit in den einzelnen Absaugrohren und durch die Auswertung der analogen Meßwerte sowohl des Rauchmelders als auch der Geschwindigkeitssensoren in der Zentrale sind keine

individuellen Einstellungen, die diffizil und kostenintensiv sind, weder des Rauchmelders noch der Strömungssensoren in der Meßkammer vor Ort erforderlich. Damit entfallen sämtliche Einstellmittel und Einstellarbeiten vor Ort. Die Einstellung und der Abgleich erfolgt mit Hilfe der Datenverarbeitungseinrichtung in der Zentrale.

Dazu kann in vorteilhafter Weise mit der Inbetriebnahme der Brandmeldeanlage oder auch in vorgebbaren Zeitabständen aus mehreren aufeinanderfolgenden Meßwerten der Rauchmelder-Ruhewert und der jeweilige Strömungsgeschwindigkeits-Mittelwert gebildet werden. Es erfolgt also automatisch das Abgleichen bzw. das individuelle Einstellen der Meßkammer mit dem Einschalten, also während der Inbetriebnahme der Brandmeldeanlage, und kann auch in vorgegebenen Abständen wiederholt werden, so daß auch eine Veränderung des Ruhewerts des Rauchmelders keinen störenden Einfluß hat.

In einer Weiterbildung der Erfindung werden die Strömungsgeschwindigkeits-Meßwerte während der Inbetriebnahme der Brandmeldeanlage zur Steuerung der Alarmschwelle herangezogen. Dabei wird der Betrag der Alarmschwelle in Abhängigkeit von den ermittelten Strömungsgeschwindigkeit Meßwerten verändert, wobei z.B. eine Vergrößerung der Strömungsgeschwindigkeit den Betrag der Alarmschwelle verringert. Dies hat den Vorteil, daß ohne manuelle Einstellung ein Absaugsystem mit vielen Ansaugöffnungen, also hoher Strömungsgeschwindigkeit, ebenso empfindlich auf Rauch an einer Öffnung reagiert wie Absaugsysteme mit weniger Ansaugöffnungen, also niedriger Strömungsgeschwindigkeit.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, wie oben schon erwähnt, daß mit der Neubildung des Ruhewerts Veränderungen im Rauchmelderverhalten berücksichtigt werden können. Bei der erfindungsgemäßen Brandmeldeanlage mit Absaugsystem können in vorteilhafter Weise die Komponenten und das Verfahren des bekannten Puls-Melde-Systems verwendet werden, so daß auch eine Bauteilealterung oder langsame Verschmutzung eines einzelnen Melders berücksichtigt wird, indem der Ruhewert des Rauchmelders und entsprechend auch der Mittelwert des jeweiligen Sensors für die Strömungsgeschwindigkeitsmessung nachgeführt werden kann. Dabei ist es neben der individuellen Anzeige des Rauchmelders möglich, im Störungsfall auch das betreffende Absaugrohr anzuzeigen.

### Ansprüche

- 5 1. Brandmeldeanlage mit einem Absaugsystem, das zumindest eine Meßkammer mit einem Rauchmelder und mehrere Absaugrohre sowie eine Zentrale mit einer Datenverarbeitungseinrichtung aufweist,
- 10 2. dadurch gekennzeichnet, daß der Rauchmelder von einem analogwertmessenden Rauchsensor gebildet ist, der von der Zentrale aus regelmäßig auf seinen analogen Meßwert abgefragt wird, wobei in der Zentrale ein Rauchmelder-Ruhewert gebildet und gespeichert wird und aus den abgefragten Meßwerten eine Alarmsmeldung abgeleitet wird, wenn der abgefragte Meßwert des Rauchsensors den Rauchmelder-Ruhewert um einen vorgebbaren Betrag, der die Alarmschwelle bildet, unter-bzw. überschreitet,
- 15 3. 20 daß in jedem Absaugrohr ein StrömungsgeschwindigkeitsSensor angeordnet ist, der von der Zentrale aus regelmäßig auf seine analogen Meßwerte abgefragt wird, wobei in der Zentrale für jeden Strömungsgeschwindigkeits-Sensor ein Strömungsgeschwindigkeits-Mittelwert gebildet und gespeichert wird,
- 25 30 und daß eine Störungsmeldung abgegeben wird, wenn der momentane Meßwert der Strömungsgeschwindigkeit von dem entsprechenden Mittelwert um einen vorgebbaren Betrag abweicht.
- 35 40 2. Brandmeldeanlage nach Anspruch 1,
- 45 40 3. dadurch gekennzeichnet, daß mit der Inbetriebnahme der Brandmeldeanlage oder in vorgegebenen Zeitabständen aus mehreren aufeinanderfolgenden Meßwerten der Rauchmelder-Ruhewert und die Strömungsgeschwindigkeits-Mittelwerte gebildet werden.
- 50 45 4. Brandmeldeanlage nach Anspruch 3,
- 55 50 5. dadurch gekennzeichnet, daß mit der Inbetriebnahme der Brandmeldeanlage größere Strömungsgeschwindigkeits-Meßwerte eine Absenkung der Alarmschwelle bewirken.
- 55 55 5. Brandmeldeanlage nach einem der vorherigen

Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet**, daß bei einer  
Störungsmeldung das betreffende Absaugrohr an-  
gezeigt wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	FR-A-2 518 287 (CERBERUS) * Patentansprüche 1-5 *	1-2	G 08 B 17/10
Y	--- EP-A-0 070 449 (SIEMENS) * Seite 2, Zeile 3 - Seite 3, Zeile 23 *	1-2	
A	--- GB-A-1 232 841 (RADIOVISOR PARENT) * Patentansprüche *	1	
A	--- US-A-4 254 414 (STREET) * Zusammenfassung *	1, 3	
	-----		RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.4)
			G 08 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 27-06-1986	Prüfer SGURA S.	
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			